

# MUESTREO

El **muestreo** es el método utilizado para elegir una muestra a partir de la población.



# TIPOS DE MUESTREO

## A) Muestreo probabilístico (Muestreo aleatorio)

Es un Proceso de selección de individuos de manera que cada sujeto tiene probabilidad positiva e independiente de ser seleccionado.

- Muestreo aleatorio simple
- Muestreo aleatorio estratificado
- Muestreo aleatorio sistemático
- Muestreo aleatorio por conglomerados

## B) Muestreo No probabilístico (muestreo no aleatorio)

La selección de los individuos se basa en el criterio del investigador. No se conoce la probabilidad de que cada individuo sea elegido en la **muestra**.

- Muestreo por cuotas
- Muestreo por conveniencia
- Muestreo de bola de nieve
- Muestreo casual o accidental
- Muestreo discrecional



# MUESTREO PROBABILISTICO



# Muestreo aleatorio simple



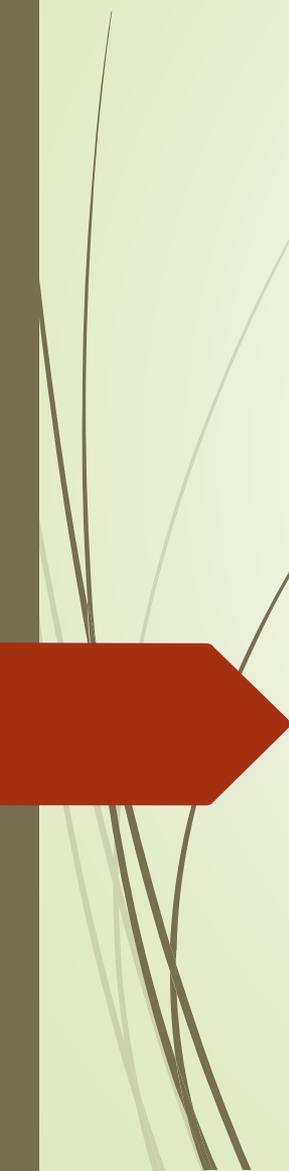
## **MUESTREO ALEATORIO SIMPLE:**

En este se selecciona una sola muestra y todos los elementos de la población tienen la misma probabilidad de ser escogidos para la muestra.



# Muestreo sistemático

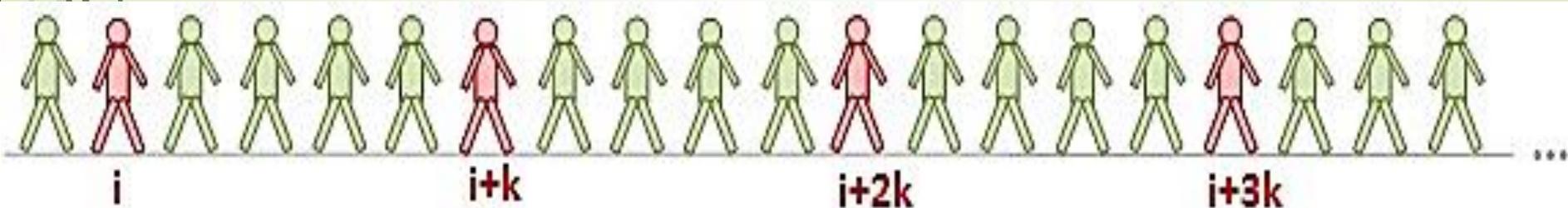




En este método de muestreo se cuenta con una lista que contiene **todos los elementos de la población ordenados según algún criterio** como orden alfabético, fecha de la transacción o algún otro. El procedimiento consistirá en elegir en cada k-esimo elemento de la lista para que forme parte de la muestra.

# Procedimiento

- ❑ Supongamos que tenemos una población de  $N$  individuos ordenados del 1 al  $N$ . Queremos seleccionar una muestra de tamaño  $n$ .
- ❑ Sea  $k$  el entero más próximo a  $N/n$ .
- ❑ Escogemos al azar un número  $i$  entre 1 y  $k$ .
- ❑ La muestra será el elemento  $i$  y los elementos  $i+k$ ,  $i+2k$ , etc.. Es decir, el elemento  $k$  y los elementos a intervalos fijos  $k$  hasta conseguir los  $n$  sujetos:



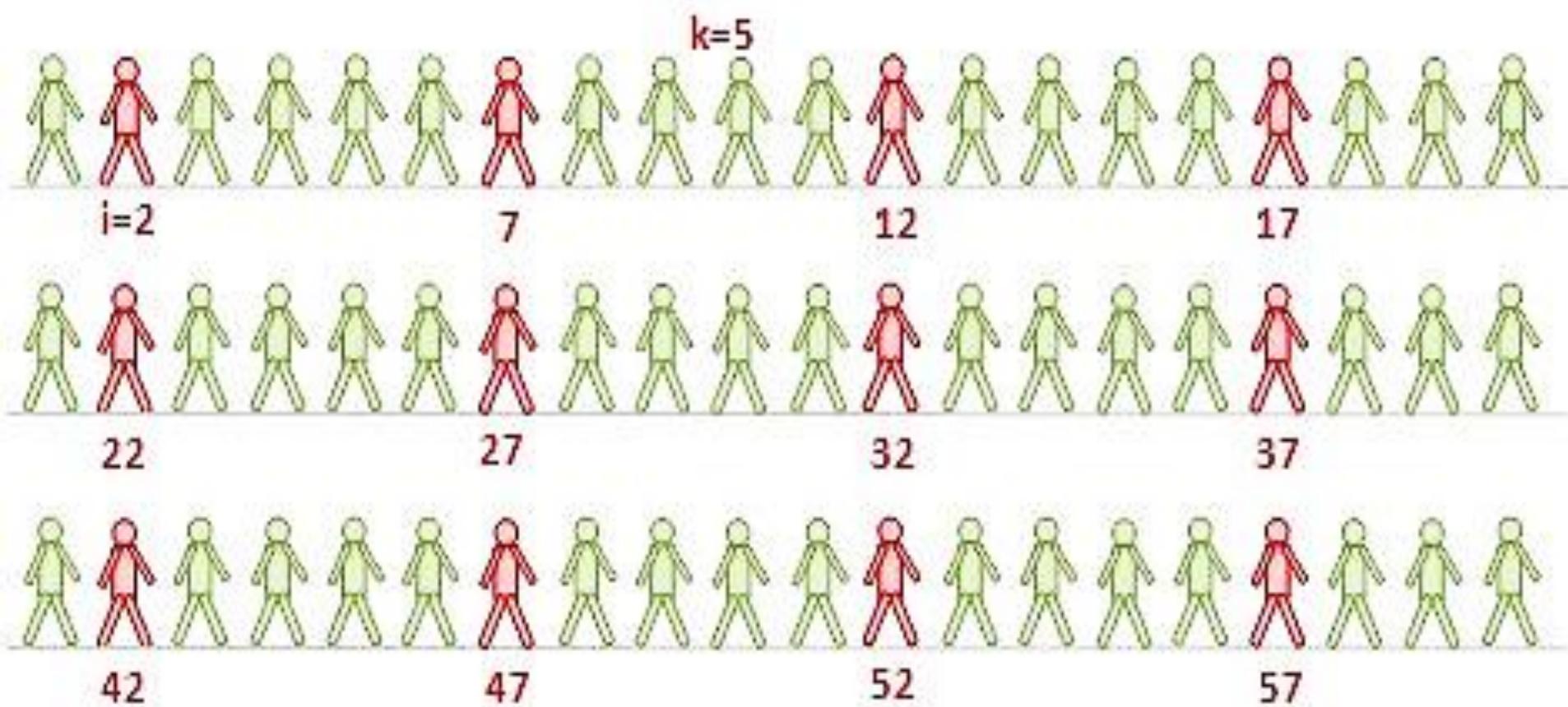


# Muestreo Sistemático

# EJERCICIO

Suponga que queremos saber la opinión sobre el servicio de un hospital el cual consta de 60 empleados. Dichas personas están ordenadas por orden alfabético en la lista de trabajadores del centro de salud. Para realizar la encuesta, seleccionamos a 12 personas. Por lo tanto,  $N=60$  y  $n=12$ .

Ahora elija al azar un número entre 1 y  $k$ , suponga que le sale  $i = 2$ , determine las personas que integraran la muestra.



## EJERCICIO 2

Cierta comunidad tiene una población total de 100 familias a las cuales se les aplicara un censo sanitario. Se toma una muestra de 12 familias. Para ello se aplica un muestreo sistemático para determinar que familias integraran la muestra tomando como numero de partida el 5. ¿Que familias integraran la muestra?

Los miembros de la muestra son:

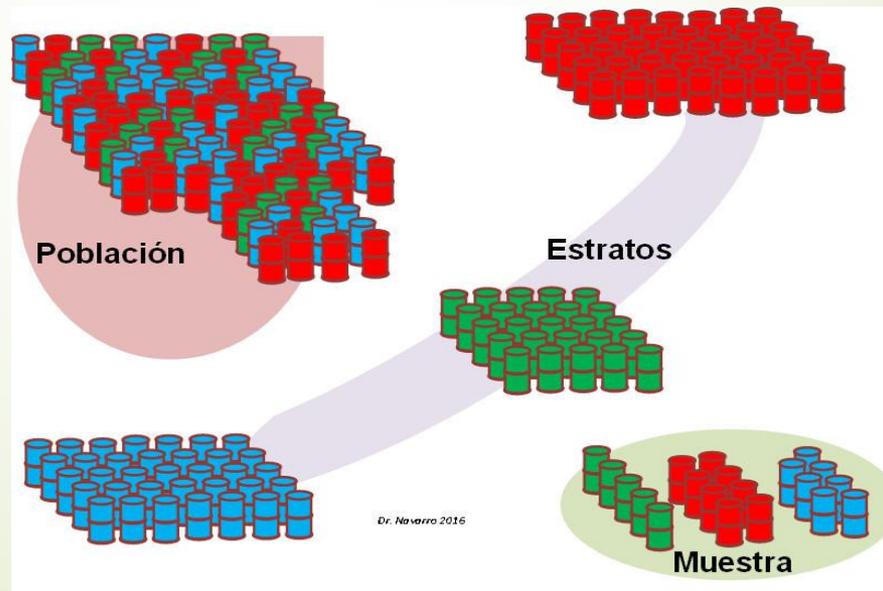
5, 13, 21, 29, 37, 45, 53, 61, 69, 77, 85, 93.

# Muestreo Estratificado



# Definición

El muestreo estratificado es una técnica de muestreo probabilístico en donde el investigador divide a toda la población en diferentes subgrupos o estratos (homogéneos). Luego selecciona aleatoriamente a los sujetos finales de los diferentes estratos en forma proporcional.



# EJEMPLO

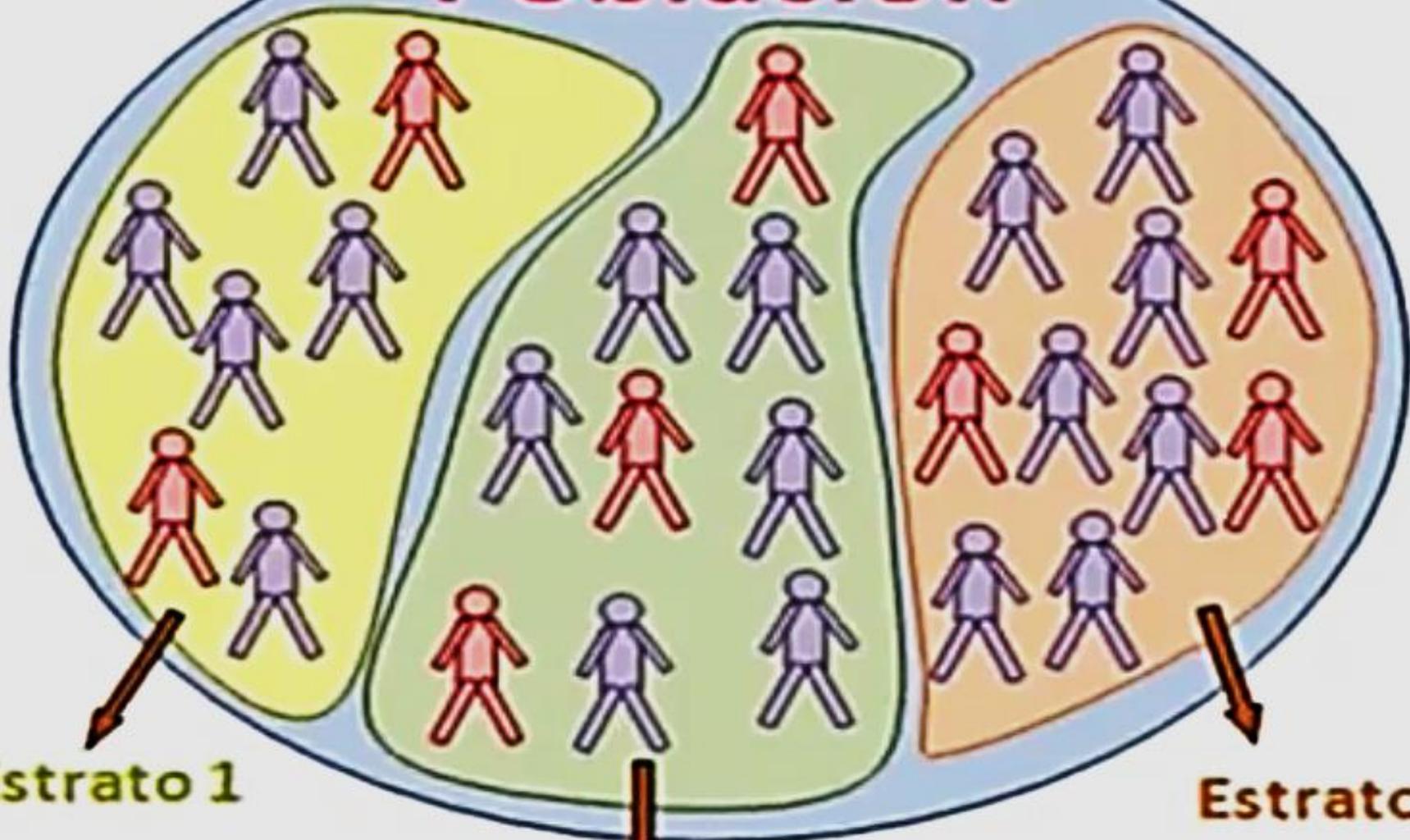
Se pretende estudiar el % de población que fuma en México. Para ello, se considera que la edad es un buen criterio para estratificar, es decir, pensamos que existen diferencias significativas en el ámbito de fumar dependiendo la edad. En base a esta variable, definimos tres estratos:

**ESTRATO 1:** Población menor de 19 años

**ESTRATO 2:** Población de 20 a 44 años

**ESTRATO 3.** Población mayor de 44 años

# Población



Estrato 1

Estrato 2

Estrato 3

# Tipos de muestreo estratificado

## ➤ **Estratificado Simple o uniforme:**

A cada estrato le corresponde igual número de elementos muestrales.

## ➤ **Estratificado Proporcional:**

La distribución se hace de acuerdo con el peso (tamaño) de la población en cada estrato.

## ➤ **Estratificado Óptimo:**

Se tiene en cuenta la previsible dispersión de los resultados, de modo que se considera la proporción y la desviación típica. Tiene poca aplicación ya que no se suele conocer la desviación.

# TIPOS DE MUESTREO ESTRATIFICADO

## MUESTREO ESTRATIFICADO PROPORCIONAL

ESTRATO	POBLACION	MUESTRA
1	42.4 M	410
2	37.6 M	363
3	23.5 M	227

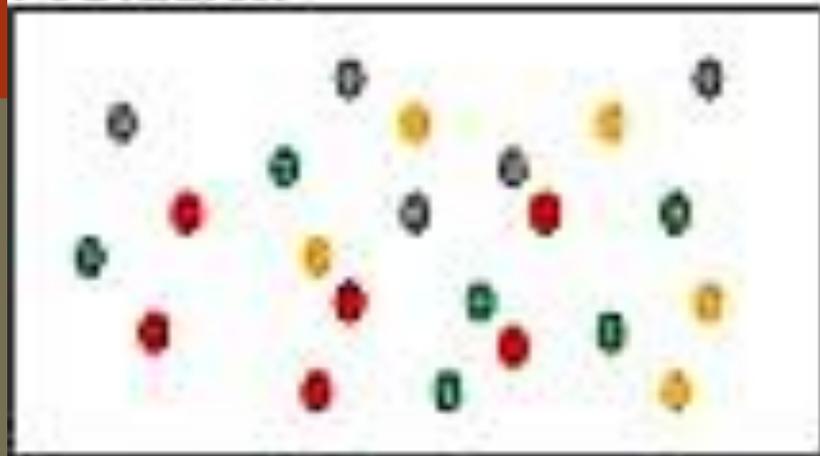
## MUESTREO ESTRATIFICADO SIMPLE O UNIFORME

ESTRATO	POBLACION	MUESTRA
1	42.4 M	333
2	37.6 M	333
3	23.5 M	333

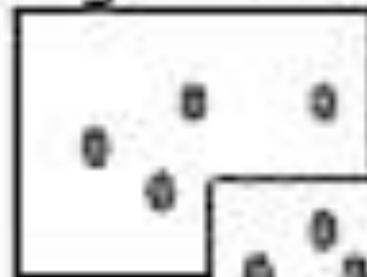
## MUESTREO ESTRATIFICADO OPTIMO

se define el tamaño de la muestra proporcionalmente a la desviación estándar.

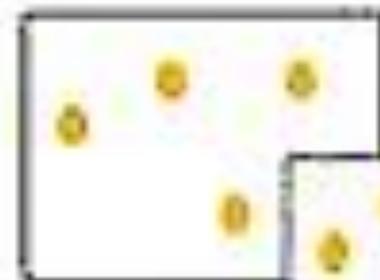
Población



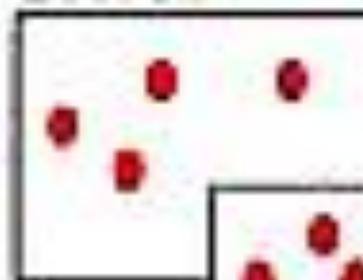
Ingeniería



Medicina



Letras

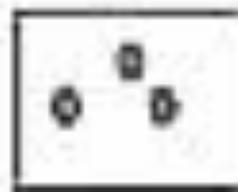


Física



Ejemplo

Muestra



# Ejercicio

Se desea realizar un censo comunitario para conocer la distribución de cierta enfermedad en un municipio. Estos están organizados en: Enfermos (1), con síntomas (2), y sanos (3). El detalle se presenta en la siguiente tabla:

Estratos	$N_h$	$n_h$
1	500	3
2	1000	7
3	2000	13
	3500	

El tamaño de la muestra que se toma para estimar la distribución de la enfermedad es de 23. Determina el tamaño de la muestra de cada estrato que se debe tomar, según la afijación proporcional.

**Formula:**

$$n_h = n \times \frac{N_h}{N}$$

$n_h$  = Tamaño de la muestra en cada estrato

$n$  = Tamaño de la muestra general

$N$  = Tamaño de la población

$N_h$  = Tamaño de la población en cada estrato

# Ejercicio

Un hospital general de gran magnitud cuenta con 600 empleados: 300 enfermeros, 60 vigilantes, 150 doctores y 90 encargados del área administrativa. Para mejorar las condiciones laborales el hospital elegirá a 40 empleados de los diferentes estratos para realizar una evaluación de la misma. ¿Cuántos empleados de cada estrato se deben elegir?

# Muestreo por conglomerados



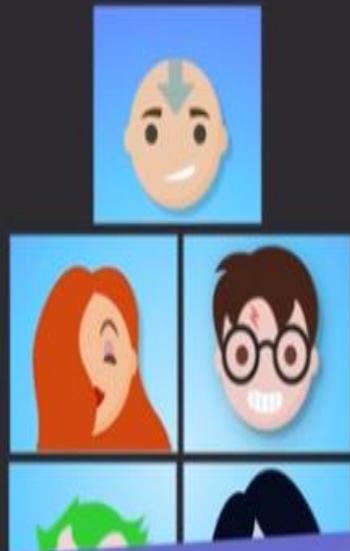


Aquí se divide a la población en subgrupos a los que se denomina conglomerados y que son relativamente pequeños y numerosos para después obtener una muestra aleatoria de conglomerados.

Si en la muestra se incluyen todos los elementos del conglomerado , entonces tenemos muestreo de conglomerados de una etapa.

En cambio si de cada conglomerado seleccionado se extrae de manera probabilística una muestra de elementos, estamos ante un muestreo de conglomerados de dos etapas.

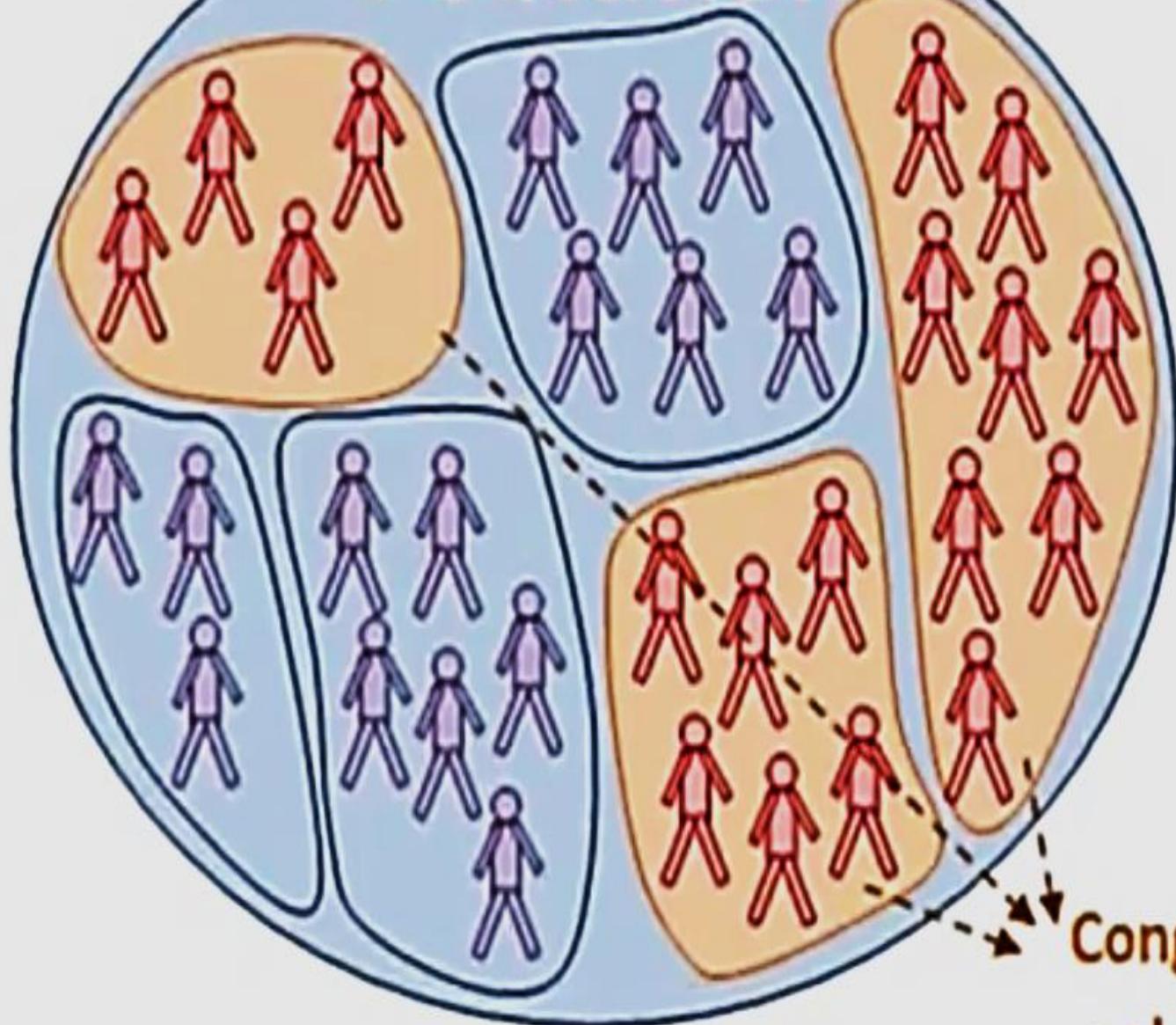




# CONGLOMERADO DE 2 ETAPAS



# Población



**Conglomerados  
seleccionados**

## **EJERCICIO**

Se desea estudiar el grado de satisfacción del personal del hospital materno de la ciudad de Comitán. Realiza un muestreo por el método de conglomerados.